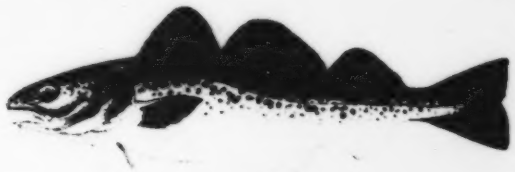
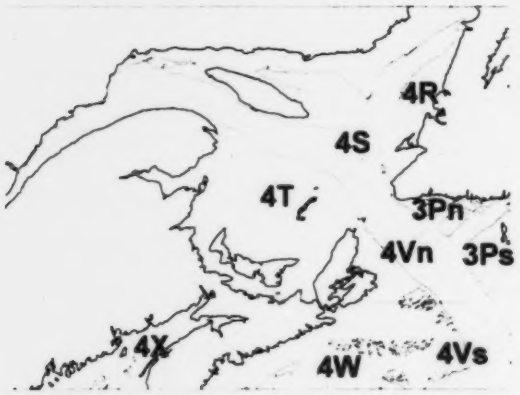
Fisheries and Oceans | Pêches et Océans

Gulf Fisheries Management Region

DFO Science
Stock Status Report A3-01(2001)



Cod in the Southern Gulf of St. Lawrence



Background

Southern Gulf of St. Lawrence cod are relatively long lived, and may reach ages of 20 or more when mortality is low. They begin to reach commercial size at age 4, and are fully available to the commercial fishery by age 7. They mature sexually at a size slightly below the commercial size of 41 cm (ages 4-5).

Southern Gulf cod are highly migratory. Spawning occurs in the Shediac Valley and around the Magdalen Islands from late April to early July. During the summer, the cod are widely distributed while they feed heavily on krill, shrimp, and small fish, primarily herring, Am. plaice, and capelin. The fall migration begins in late October and cod become concentrated off western Cape Breton in November as they move into 4Vn. The stock overwinters in 4Vn and northern 4Vs, along the edge of the Laurentian Channel. The return migration begins in mid-April, although in some years (1991-92), this was delayed by the late breakup of the winter ice. The management unit for this stock includes all of 4T and catches in 4Vn during November-April. In some years, catches in 4Vs in January-April are attributed to this stock. In recent years, the winter fishery has been closed in 4Vsb to avoid catches of southern Gulf cod.

Southern Gulf cod have been exploited since at least the 16th century. Landings varied between 20,000 - 40,000 t annually between 1917-1940, and then began to increase to a peak of over 100,000 t in 1958. The fishery was primarily prosecuted with hook and line until the late 1940s, when a ban on otter trawling was lifted. Landings remained relatively high in the 1960s and early 1970s, in the range of 60,000 t. TACs were first imposed in 1974, and these became restrictive as the stock declined in the mid-1970s. The stock recovered somewhat, and landings returned to the 60,000 t range during the 1980s. During the 1980s, the fixed gear fishery declined drastically, and the fishery was mainly prosecuted by mobile gear until it was closed in September 1993, due to low abundance. The fishery has been re-opened since1999.

Summary

- The directed fishery for cod re-opened in 1999. In 2000-2001, the TAC was 6,000t. As of December 31, 2000, 5792 t were caught.
- The abundance of the stock is low. Spawning stock biomass has remained stable in recent years.
- All year-classes in the 1990s are estimated to be below average. The 1993-1994 and 1998 year-classes are estimated to be amongst the lowest on record since the early 1970s.
- Natural mortality remains higher than normal.
- With no fishing in 2001, the spawning stock biomass would be expected to decline by about 1%.
- Stock projections indicate a decline of about 6% in spawning stock biomass if the 2001 TAC is maintained at the 1999-2000 level of 6,000 t.

The Fishery

A TAC of 6.000 t was in place in 2000. which was the second year that the fishery was opened after the moratorium. This included an allowance of 700 t for sentinel surveys. Cod were caught in cod-directed fisheries and as by-catch in fisheries directed at other species. mainly flatfish. A cap of 10% of the TAC on cod catches before June 15 was in effect. The by-catch fisheries were closed if the catch of cod exceeded 25% by fishing trip in the mobile winter flounder, witch flounder and American plaice fisheries. The fixed gear fisheries were closed if the catch of cod exceeded 10% or 500 kg by weight in the shark fishery and 25% and 10% by fishing trip in the American plaice and winter flounder fisheries. respectively. Similar to 1998 and 1999. a recreational fishery using hook and line gear was allowed with a daily bag limit of five groundfish.

Landings (thousands of tonnes)

Year	1980-89 Avg.	1990-93 Avg.	1994-98 Avg.	1999	2000
Landings	61	48	2	6	6
TAC	59	51	0	6[1]	6[1]

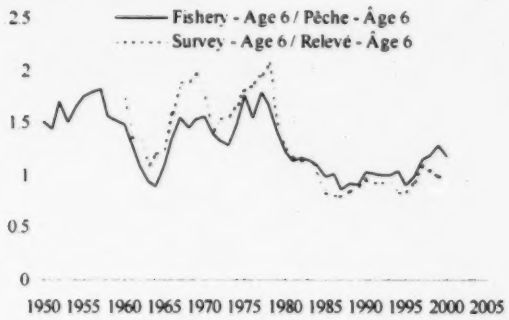
[1] TAC for May 15 to May 14 of the following year

The total reported **landings** were 5792 t in 2000. This is similar to landings in 1999. The catches in the cod-directed and by-catch fisheries amounted to 5181 t. Sentinel surveys were conducted under a scientific protocol designed to obtain additional indices of abundance of the stock and caught 611 t. As in 1999, the fishery in 2000 was concentrated close to shore in the Miscou Bank – Shediac Valley, north shore of PEI, western shore of Cape Breton and the edge of the Laurentian Channel near 4Vn.

Landings (t)

Ages six to eight were the most dominant age-groups in the 2000 landings but significant numbers of older fish were caught. Overall, the **average weights at age** of cod in the annual research vessel survey increased slightly, but remain low relative to the period before 1980. Weights at age in the fishery declined slightly.

Average weight (kg)



Resource Status

The information used in this assessment included the annual research vessel survey (1971-2000), the landings data from 1917-2000, the commercial catch at age from 1971-2000, sentinel survey data from 1994-2000, the otter trawl catch rate data from 1982-1993 and the views of industry expressed in the annual telephone survey from 1996-2000.

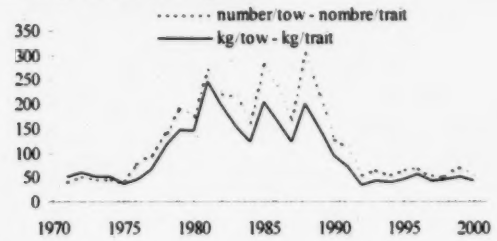
Abundance Indices

The **views of fishers** on the state of the resource were obtained primarily through a telephone survey of active cod fishers in 2000. Of 91 fishers interviewed, 57% felt that the status of the stock was higher or much higher when compared to past fishing experience. This optimistic view of the stock is similar to that received in recent years. By contrast, 12% of respondents considered the 2000 cod abundance to be lower or much lower than in all the years they fished.

The **annual research vessel survey** has been conducted in September since 1971. The results of the 2000 survey indicate that the stock continues to be at low abundance.

The index of abundance (mean numbers per tow) of the population declined from 69 fish/tow in 1999 to 49 fish/tow in 2000. The abundance of cod aged two and three years of age was near the lowest values observed in survey.

Survey Index (all ages)

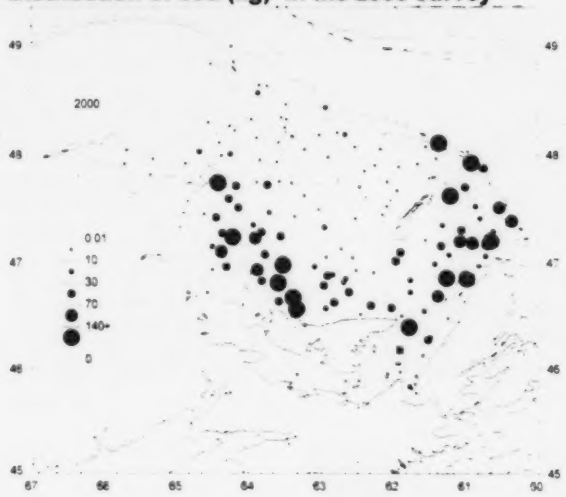


Survey mean weight per tow, indicates that stock biomass has remained low and stable over the last few years, similar to the early seventies.

Similar to recent years, the larger catches during the 2000 survey tended to be primarily concentrated close to shore and in shallower waters, a distribution characteristic of periods of low abundance.

The proportion of the survey biomass distribution found in the east was the highest in the survey time series. Causes for this shift in distribution are unclear but have been observed in other species such as American plaice.

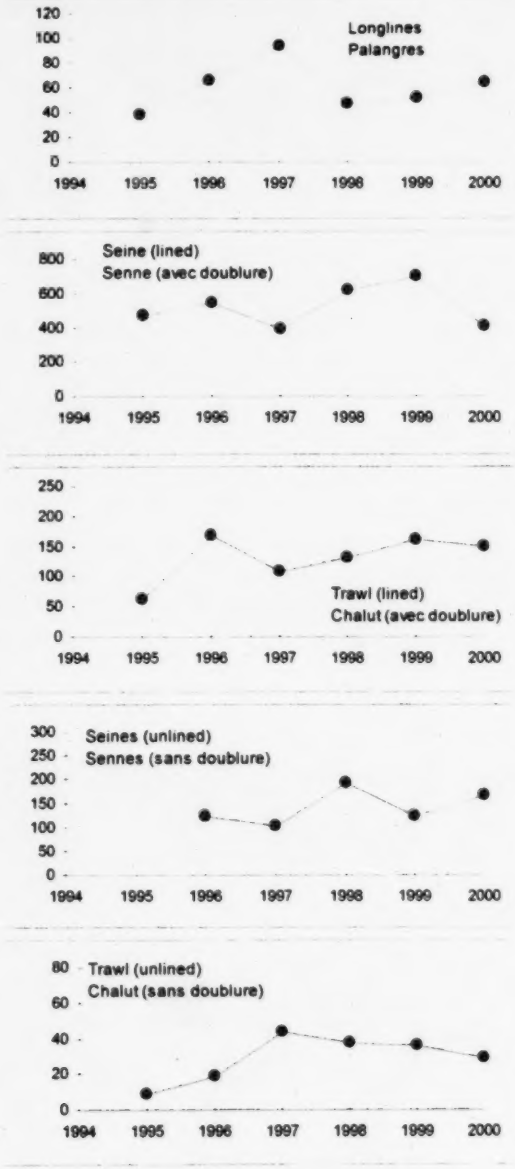
Distribution of cod (kg) in the 2000 survey



The **sentinel survey** program was continued in 2000. Thirty-nine vessels fishing with fixed and mobile gears in various areas of the southern Gulf were used to monitor cod abundance. The catch rate index for longlines and unlined seines increased slightly between 1999 and 2000. Catch rates for other gears remained stable or declined slightly. Catch rates for sentinel surveys using lined mobile gears (seines and otter trawls), which sample the same portion of the population, have a similar trend to the research vessel index (weight/tow). Catch rates in the sentinel surveys suggest that there has not been a major change in population biomass over the last 5 years.

Sentinel catch rates for fixed gear were significantly higher near PEI but remained about the same or declined in other areas.

Sentinel Catch Rate Indices



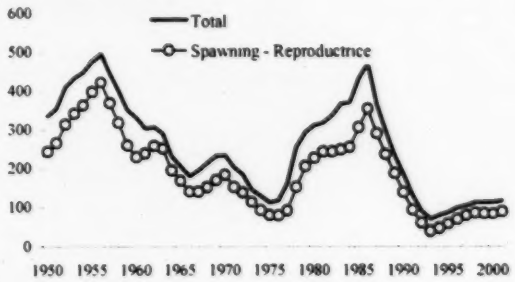
Assessment Results

The previous assessments had indicated an increase in **natural mortality** rate (M) of this cod stock. Estimates of M calculated previously were updated and the new estimates continue to indicate values in the range of 0.4 in recent years, more than twice historical values. As opposed to the previous assessment, results do not suggest a decline in M. Consequently, the assumptions for M were the same used in previous assessments. M for all age groups was set at 0.2 from 1971 to 1985 and 0.4 from 1986 to the present.

The exact causes of the recent high estimates of M are undetermined but would include all sources of unaccounted mortalities such as poor environmental conditions, predation, unreported catches and changes in life history characteristics such as a decline in growth rate.

Spawning stock biomass was high in the 1950s, but declined throughout the 1960s and reached a minimum in the mid-1970s. There was a sharp increase in spawning biomass with the recruitment of strong year-classes of 1974-75, and 1979-80, but then declined rapidly, reaching a low in 1993. Spawning stock biomass has remained stable at a low level over the last four years, below one half of the average spawning biomass of about 200,000 t.

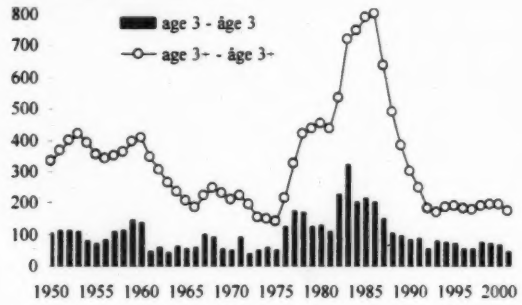
Biomass ('000 t)



Although the overall biomass has not increased significantly, the biomass of older age-groups (8+) is now estimated to be somewhat larger than in 1993. The closure of the fishery in 1993 resulted in higher survival for these age groups. However, because of the lower recruitment since the early 1990s, the biomass of younger age-groups is estimated to be lower than in 1993.

The trend in total **abundance** is largely similar to that of spawning biomass. However, spawning biomass was lower in the 1980s than the 1950s due to lower weights at age. The decline in population abundance estimated in 2001 is mainly caused by the reduced estimate of the 1997 year-class and the low estimate for the 1998 year-class. The contribution of these year-classes to the spawning biomass in future years can be expected to be low.

Abundance (millions)

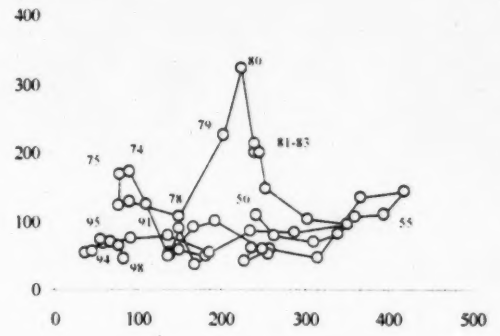


Recruitment of year-classes produced in the late 1980s and early 1990s are below the long–term average of about 100 million fish.

The 1993-1994 year-classes are estimated to be amongst the lowest seen for this stock since the early 1970s. Recent year-classes (1995-1997) are estimated to be more abundant, although well below the long-term average. The 1998 year-class is currently estimated to be very poor and lower than the 1993-94 year-classes.

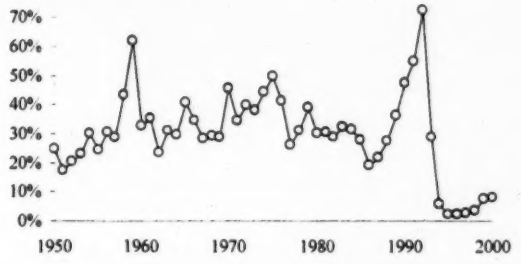
For each unit of spawning biomass, the production of recruits was higher in the period of the mid-1970s to the early 1980s. This promoted the rapid recovery of the stock observed in that period.

Recruits ('000)



The **exploitation rate** increased from the early 1950s to the mid-1970s, with the exception of a high value in 1959. There was a slight decrease in 1977 and 1978 with the extension of fisheries jurisdiction. The exploitation rate increased again and averaged near 30% up to 1988. The exploitation rate then increased sharply and reached near 70% in 1992. Fishing effort was reduced markedly in 1993 with the closure of the directed fishery. Exploitation rates during the period of the moratorium have ranged between two and three percent. In 2000, exploitation rate was estimated at 8%, about the same as in 1999.

Exploitation rate (7+)



Sources of Uncertainty

The estimate of natural mortality in recent years remains a source of **uncertainty** in the assessment. In 2000, comments received from industry suggest that unreported

catches may be increasing and could be significant relative to the documented catches. Members of the fishing industry consider the predation by seals to be a significant component of natural mortality.

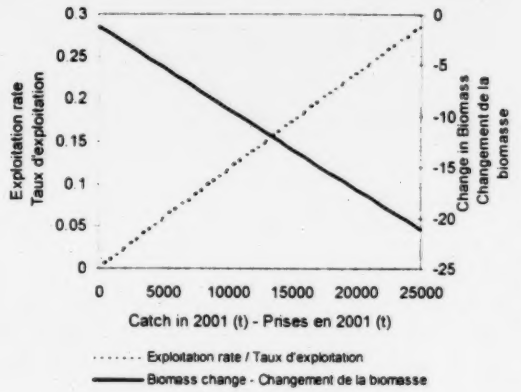
The estimate of the 1998 year-class (age 3 in 2000) is uncertain, however, the influence of this year-class will not be important in the fishery or the spawning biomass until 2003.

The increased proportion of larger fish in the population causes many fishermen to view the status of the stock favorably. Their views also vary according to the local abundance. The surveys indicate that cod were distributed closer to shore in recent years and that cod were rarely found in the central part of the survey area, contrary to the early 1990s. The increasing proportion of the stock found in the east is also a cause of uncertainty.

Outlook

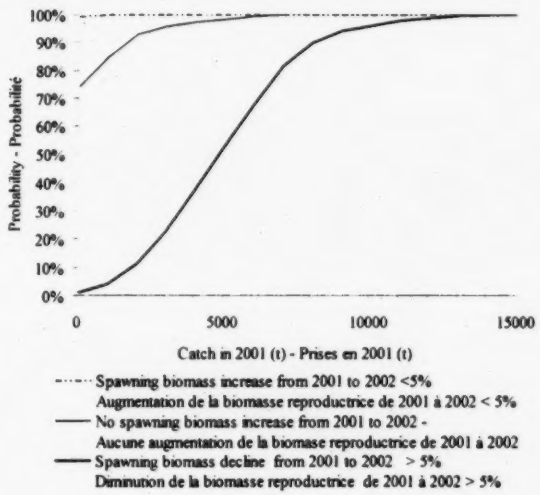
The productivity of the stock has been low recently because of poor growth and high natural mortality. The situation appears to be improving marginally in terms of growth. However, strong year-classes are unlikely given the low spawning stock biomass. The most recent incoming year-classes seem to remain well below average.

Catch projections at various levels of catch in 2001 are provided. The estimates referred to below were made using the best available point estimates of stock size. For any catch in 2001, the associated exploitation rate is determined by reading up to the dotted line, then across to the left side. The percent change in spawning stock biomass can be determined by reading up to the solid line then across to the right side.



Given the low productivity, the spawning biomass is estimated to decline by about 1% if there is no catch in 2001. Maintaining the TAC at 6,000 t in 2001 would result in about a 6% decline in spawning biomass.

It is also possible to estimate the uncertainties regarding stock size and then use these in **risk analysis**. The risk analyses considered were: a) the probability that the 2002 spawning biomass would increase by less than 5%, b) the probability that the 2002 spawning biomass would be less than the 2001 biomass, and c) the probability that the 2002 spawning biomass would decline by more than 5%.



There is nearly 100% probability that spawning biomass would not increase by 5% in 2001 with no catch. The chance that the spawning biomass would decline by 5% if the catch in 2001 would be the same as the last 2 years is about 68%.

These risk analyses include uncertainties of the population estimates but not those associated with natural mortality, weight at age and partial recruitment. However, they do provide some guidelines for decision making.

In considering the TAC for the year 2001, it should be noted that risk was calculated for the calendar year, whereas TACs for this stock are set for the period 15 May to 14 May.

The mid-term outlook (three years) currently suggests no significant improvement in spawning biomass and a potential decline. The strength of the 1998 year-class, the trends in natural mortality and the level of removals can affect this conclusion, but even with favorable conditions, rebuilding of the stock can be expected to be slow.

For more Information

Contact: Ghislain Chouinard
Dept. of Fisheries and Oceans
Science Branch, Gulf Region
P.O. Box 5030
Moncton, N.B.
E1C 9B6

Tel: 506-851-6220
Fax: 506-851-2620
E-Mail:
Chouinardg@dfo-mpo.gc.ca

References

Chouinard, G.A., and A. Fréchet. 1994. Fluctuations in the cod stocks of the Gulf of St. Lawrence. ICES mar. Sci. Symp. 198: 121-139.

Chouinard, G.A., L. Currie, and G.A. Poirier. 2001. Assessment of the southern Gulf of St. Lawrence cod stock, February 2001/ Évaluation du stock de morue du sud du Golfe du St-Laurent. DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 2001/020.

Poirier, G.A., G.A. Chouinard, D.P. Swain, T. Hurlbut, C. LeBlanc, and R. Morin 2000. Preliminary results from the September 2000 groundfish survey in the southern Gulf of St. Lawrence. / Résultats préliminaires du relevé sur les poissons de fond de septembre 2000 dans le sud du Golfe du St-Laurent. DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 2000/135; 46p.

Swain, D.P., and G.A. Poirier. 1997. Distributions of Atlantic cod and American plaice during the September 1996 survey of the southern Gulf of St. Lawrence and their relation to historical patterns. DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 97/66.

This report is available from the:

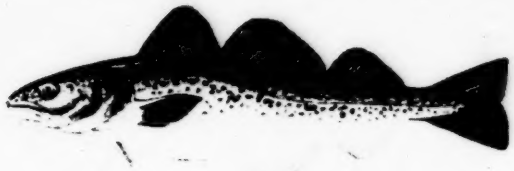
Maritime Provinces
Regional Advisory Process
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Phone number: 902-426-7070
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN: 1480-4913

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Correct citation for this publication:

DFO. 2001. Cod in the southern Gulf of St. Lawrence. DFO Science Stock Status Report A3-01(2001).



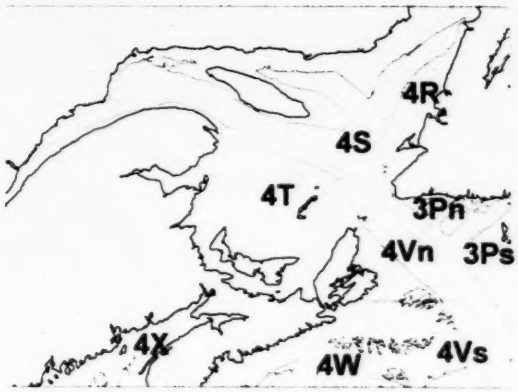
Morue du sud du golfe du Saint-Laurent

Renseignements de base

La morue du sud du golfe du Saint-Laurent est un poisson d'une assez grande longévité, qui peut vivre jusqu'à 20 ans et plus lorsque la mortalité est faible. Dès l'âge 4, elle commence à atteindre la taille commerciale et elle est pleinement recrutée à la pêche commerciale à l'âge 7. Cette morue arrive à la maturité sexuelle un peu avant d'atteindre la taille commerciale de 41 cm (aux âges 4-5).

La morue du sud du Golfe migre beaucoup. Elle fraye dans la vallée de Shédiac et alentour des Îles-de-la-Madeleine de la fin avril au début juillet. L'été, alors qu'elle se nourrit avidement de krill, de crevettes et de petits poissons - essentiellement de hareng, de plie canadienne et de capelan - elle est distribuée sur une vaste étendue. La migration d'automne commence à la fin d'octobre; en novembre, la morue se concentre au large de l'ouest du Cap-Breton en se déplaçant vers 4Vn. Le stock passe l'hiver dans 4Vn et dans le nord de 4Vs, le long du bord du chenal Laurentien. La migration de retour commence à la mi-avril, quoique certaines années (1991-1992) elle ait eu lieu ultérieurement en raison de la rupture tardive des glaces hivernales. L'unité de gestion du stock vise toutes les prises dans 4T et les prises dans 4Vn de novembre à avril. Certaines années, les prises de janvier à avril dans 4Vs sont aussi attribuées à ce stock. Au cours des dernières années, on a fermé la pêche hivernale dans 4Vsb pour éviter les captures de morue du sud du Golfe.

La morue du sud du Golfe est exploitée depuis au moins le XVI^e siècle. Les débarquements annuels oscillaient entre 20 000 et 40 000 t de 1917 à 1940, puis ils ont commencé à augmenter, pour culminer à plus de 100 000 t en 1958. La pêche a d'abord été pratiquée à la ligne et à l'hameçon, jusqu'à la fin des années 1940, époque où on a levé l'interdiction d'utiliser des chaluts à panneaux. Les débarquements sont restés relativement élevés dans les années 1960 et au début des années 1970, se situant alentour de 60 000 t. Les premiers TAC ont été adoptés en 1974 et sont devenus plus restrictifs avec le déclin du stock, au milieu des années 1970. Le stock s'est quelque peu rétabli et les débarquements ont à nouveau été de l'ordre de 60 000 t dans les années 1980. Pendant cette période, l'utilisation des engins fixes a considérablement diminué et la pêche a été pratiquée essentiellement aux engins mobiles jusqu'à ce qu'elle soit fermée, en septembre 1993, à cause de la faible abondance de la ressource. La pêche a été rouverte en 1999.



Sommaire

- La pêche à la morue a été rouverte en 1999. Pour 2000-2001, le TAC était de 6 000 t. Au 31 décembre 2000, 5 792 t avaient été capturées.
- L'abondance du stock est faible. La biomasse du stock de reproducteurs est demeurée stable ces dernières années.
- On estime que toutes les classes d'âge des années 1990 sont inférieures à la moyenne. Les classes d'âge de 1993-1994 et de 1998 sont considérées comme figurant parmi les plus basses enregistrées depuis le début des années 1970.
- La mortalité naturelle reste supérieure à la normale.
- En l'absence de pêche en 2001, la biomasse du stock de reproducteurs devrait diminuer d'environ 1 %.
- Les projections concernant le stock dénotent une diminution d'environ 6 % de la biomasse du stock de reproducteurs si le TAC de 2001 est maintenu à son niveau de 1999-2000 (6 000 t).

La pêche

Un TAC de 6 000 t était en place en 2000, deuxième année de réouverture de la pêche depuis le moratoire. Il comprenait une allocation de 700 t réservée à des relevés sentinelles. De la morue a été capturée dans la pêche sélective de cette espèce et accessoirement dans des pêches sélectives d'autres espèces, essentiellement de poissons plats. Un plafond correspondant à 10 % du TAC s'appliquait aux prises de morue avant le 15 juin. Les pêches accessoires étaient fermées dès que les prises de morue dépassaient 25 % par sortie dans la pêche de la plie rouge, de la plie grise et de la plie canadienne aux engins mobiles. Quant aux pêches aux engins fixes, elles étaient fermées si les prises de morue dépassaient 10 % ou 500 kg dans la pêche du requin, et 25 % et 10 % par sortie dans la pêche de la plie canadienne et dans la pêche de la plie rouge, respectivement. Comme en 1998 et 1999, une pêche récréative à la ligne et à l'hameçon a été autorisée, avec une limite de prises quotidiennes de cinq poissons de fond.

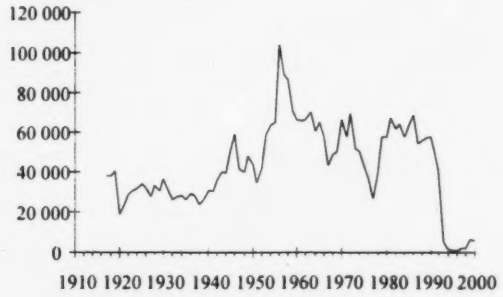
Débarquements (milliers de tonnes)

Année	Moy 1980-89	Moy 1990-93	Moy 1994-98	1999	2000
Débar-quements	61	48	2	6	6
TAC	59	51	0	6[1]	6[1]

[1] TAC du 15 mai au 14 mai de l'année suivante

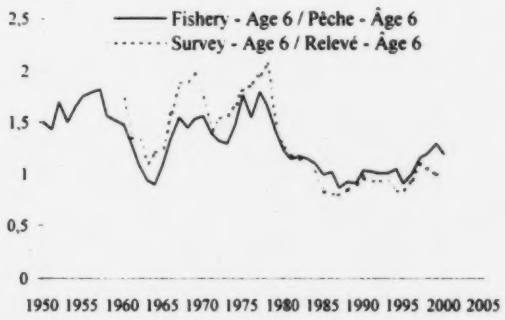
Les **débarquements** totaux déclarés se sont chiffrés à 5 792 t en 2000. Cela est comparable à ceux de 1999. Les prises de la pêche sélective de la morue et des pêches accessoires ont été de 5 181 t. Les relevés sentinelles, effectués selon un protocole scientifique et destinés à obtenir des indices supplémentaires de l'abondance du stock, ont produit des prises de 611 t. Comme en 1999, la pêche de 2000 s'est concentrée dans la zone proche de la côte alentour du banc Miscou et de la vallée de Shédiac, de la côte nord de l'Île-du-Prince-Édouard de la côte onest de Cap Breton et du bord du chenal Laurentien, près de 4Vn.

Débarquements (t)



Les morues des âges 6 à 8 représentaient les groupes d'âge les plus importants dans les débarquements de 2000, mais on a aussi capturé un nombre importants de morues plus âgées. Dans l'ensemble, les **poids moyens selon l'âge** dans le relevé annuel par navire scientifique ont légèrement augmenté, mais ils demeurent faibles par rapport à leurs niveaux d'avant les années 1980. Les poids selon l'âge dans la pêche ont légèrement diminué.

Poids moyen (kg)



État de la ressource

L'information utilisée dans la présente évaluation comprenait les données du relevé annuel par navire scientifique (1971-2000)

les statistiques de débarquements de 1917 à 2000, les prises commerciales selon l'âge de 1971 à 2000, les données des relevés sentinelles de 1994 à 2000, les données sur les taux de prises aux chaluts à panneaux de 1982 à 1993 et les opinions exprimées par l'industrie lors du sondage téléphonique annuel effectué de 1996 à 2000.

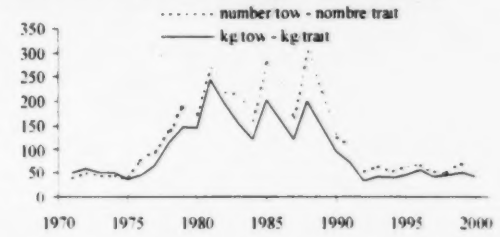
Indices d'abondance

En 2000, les **opinions des pêcheurs** sur l'état de la ressource ont été obtenues principalement au moyen d'un sondage téléphonique auprès des pêcheurs. Sur les 91 pêcheurs interviewés, 57% estimaient que l'état du stock était meilleur ou bien meilleur que ce qu'ils avaient connu par le passé. Cette opinion optimiste sur le stock se compare à celle qui a été exprimée ces dernières années. En revanche, 12 % des répondants considéraient qu'en 2000 la morue était moins ou beaucoup moins abondante que dans toutes leurs années de pêche antérieures.

Le **relevé annuel sur le poisson de fond** a lieu chaque année en septembre depuis 1971. Les résultats du relevé de 2000 révèlent que l'abondance du stock demeure faible.

L'indice d'abondance de la population (nombre moyen par trait) a diminué, passant de 69 poissons/trait en 1999 à 49 poissons/trait en 2000. L'abondance des morues de deux et de trois ans était proche des plus basses valeurs observées dans le relevé.

Indice du relevé (tous âges confondus)

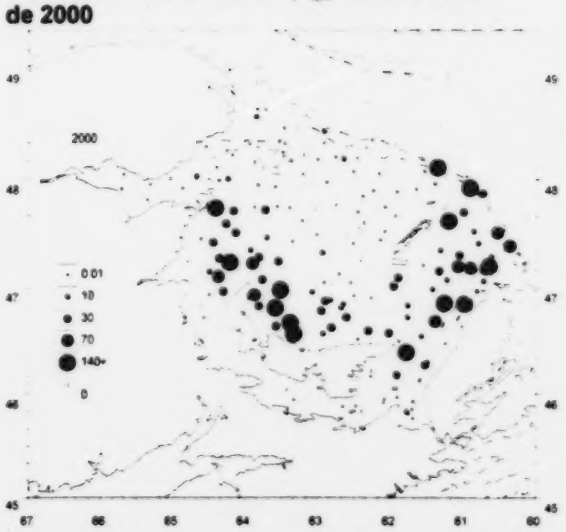


Le poids moyen par trait dans le relevé révèle que la biomasse du stock est demeurée faible et stable au cours des quelques dernières années, comme au début des années 1970.

Tout comme ces dernières années, les plus fortes prises du relevé de 2000 tendaient à être concentrées principalement dans les eaux côtières et dans les eaux peu profondes, distribution caractéristique des périodes de faible abondance.

Dans le relevé de 2000, la proportion de la biomasse située dans l'est était la plus forte de la série chronologique découlant du relevé. Les causes de ce changement de distribution ne sont pas claires, mais le phénomène a aussi été observé chez d'autres espèces, comme la plie canadienne.

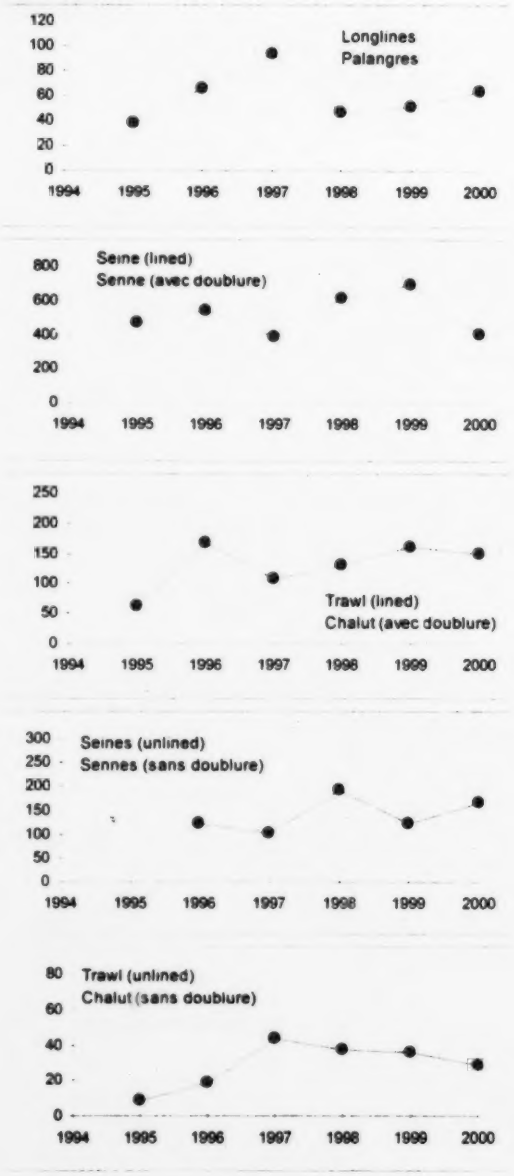
Distribution de la morue (kg) dans le relevé de 2000



Le programme de **relevés sentinelles** s'est poursuivi en 2000. Trente-neuf navires pêchant aux engins fixes et aux engins mobiles dans divers secteurs du sud du Golfe ont surveillé l'abondance de la morue. L'indice des taux de prises des palangriers et des pêcheurs à la senne sans doublure a augmenté légèrement entre 1999 et 2000. Quant aux taux de prises aux autres engins, ils sont restés stables ou ont diminué quelque peu. Les taux de prises dans les relevés sentinelles aux engins mobiles dotés de doublures (sennes et chaluts à panneaux), qui échantillonnent la même portion de la population, présentent une tendance comparable à l'indice du relevé par navire scientifique (poids/trait). Les taux de prises des relevés sentinelles donnent à penser qu'il n'y a pas eu un changement majeur dans la biomasse de la population au cours des cinq dernières années.

Les taux de prises des relevés sentinelles aux engins fixes ont été notablement plus élevés à l'Île-du-Prince-Édouard, mais ils sont restés à peu près les mêmes ou ont diminué dans les autres secteurs.

Indices des taux de prises des relevés sentinelles



Résultats de l'évaluation

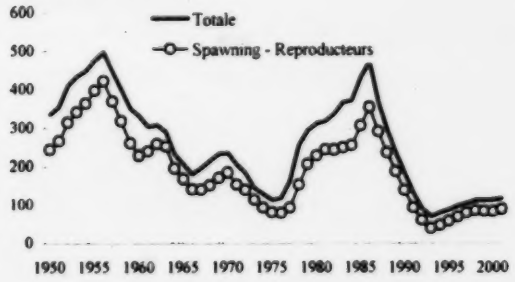
Les évaluations précédentes avaient révélé une hausse du taux de **mortalité naturelle** (M) dans ce stock de morue. Les estimations antérieures de M ont été mises à jour et les nouvelles valeurs de ces dernières années continent d'être de l'ordre de 0,4, soit plus du double des valeurs historiques. Contrairement aux évaluations précédentes,

les résultats n'indiquent apparemment pas de baisse de M. Par conséquent, on a utilisé les mêmes hypothèses de mortalité que dans les évaluations précédentes. Pour tous les groupes d'âge, M a été fixé à 0,2 de 1971 à 1985 et à 0,4 de 1986 à nos jours.

On ne connaît pas les causes exactes des récentes estimations élevées de M, mais elles comprendraient toutes les sources de mortalité non prises en compte, comme les piètres conditions environnementales, la prédation, les prises non déclarées et des changements dans les caractéristiques du cycle biologique, comme une baisse du taux de croissance.

La **biomasse du stock de reproducteurs** était relativement élevée dans les années 1950, mais elle a diminué dans les années 1960, pour atteindre un minimum au milieu des années 1970. On a enregistré une importante augmentation de la biomasse de reproducteurs avec le recrutement des fortes classes d'âge de 1974-1975 et de 1979-1980, mais cette biomasse a ensuite diminué rapidement, pour atteindre un seuil en 1993. La biomasse du stock de reproducteurs est restée stable et faible depuis quatre ans, à un niveau inférieur à la moitié de la biomasse moyenne du stock de reproducteurs, qui est d'environ 200 000 t.

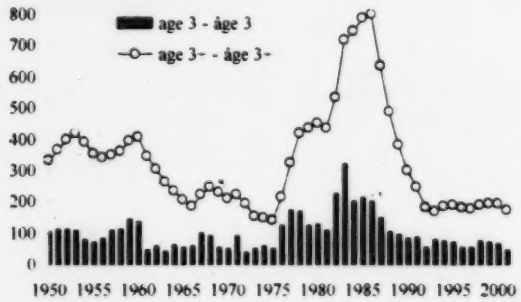
Biomasse (000 t)



Quoique la biomasse totale n'ait pas beaucoup augmenté, on estime maintenant que la biomasse des groupes d'âge plus vieux (8+) est quelque peu supérieure à celle de 1993. La fermeture de la pêche en 1993 s'est traduite par une plus grande survie de ces groupes d'âge. Cependant, en raison du plus faible recrutement depuis le début des années 1990, on estime que la biomasse des groupes d'âge jeunes est plus basse qu'en 1993.

La tendance de l'**abondance** totale ressemble largement à celle de la biomasse de reproducteurs. Toutefois, celle-ci était plus faible dans les années 1980 que dans les années 1950, en raison des plus bas poids selon l'âge. La diminution de l'abondance de la population estimée en 2001 est due principalement à l'estimation réduite de la classe d'âge de 1997 et à la faible estimation de la classe d'âge de 1998. On peut s'attendre à ce que la contribution de ces classes d'âge à la biomasse de reproducteurs soit faible dans les années à venir.

Abondance (millions)



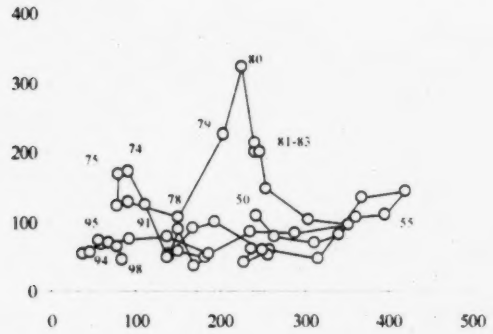
Le **recrutement** des classes d'âge de la fin des années 1980 et du début des années 1990 est inférieur à la moyenne à long terme, qui est d'environ 100 millions de poissons.

On estime que les classes d'âge de 1993 et 1994 sont parmi les plus basses observées dans ce stock depuis le début des années 1970. On estime aussi que les classes d'âge récentes (1995-1997) sont plus abondantes, quoique encore bien inférieures à la moyenne à long terme. Selon les estimations actuelles,

la classe d'âge de 1998 est très faible et inférieure aux classes d'âge de 1993-1994.

Pour chaque unité de biomasse de reproducteurs, la production de recrues a été plus élevée dans la période allant du milieu des années 1970 au début des années 1980. Cela a facilité le rétablissement rapide du stock, qui a été observé pendant cette période.

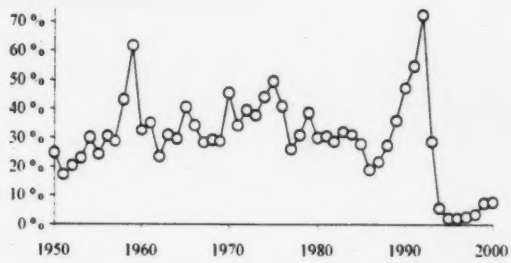
Recrues (000)



Biomasse de reproducteurs (000 t)

Le **taux d'exploitation** a augmenté du début des années 1950 au milieu des années 1970, enregistrant une forte pointe en 1959. Il a diminué en 1977 et en 1978 par suite de l'extension de la zone de compétence en matière de pêches. Par la suite, il a augmenté à nouveau pour se situer en moyenne alentour de 30 % jusqu'en 1998. En 1992, ce taux est monté en flèche à près de 70 %. L'effort de pêche a été réduit notablement en 1993 par la clôture de la pêche sélective. Pendant les années de moratoire, le taux d'exploitation a oscillé entre 2 et 3 %. En 2000, on l'a estimé à 8 %, soit à peu près celui de 1999.

Taux d'exploitation (7+)



Sources d'incertitude

L'estimation de la mortalité naturelle ces dernières années demeure une source d'**incertitude** dans l'évaluation. En 2000, les commentaires formulés par l'industrie donnent à penser que les prises non déclarées sont peut-être en augmentation et qu'elles pourraient être importantes comparativement aux prises documentées. Les membres de l'industrie de la pêche considèrent que la prédation par les phoques représente une part importante de la mortalité naturelle.

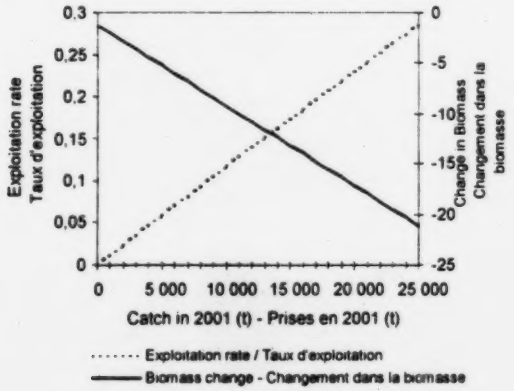
L'estimation de la classe d'âge de 1998 (âge 3 en 2000) est incertaine; toutefois, cette classe d'âge n'aura pas grande influence sur la pêche ou la biomasse de reproducteurs avant 2003.

En raison de la proportion accrue de grands poissons dans la population, de nombreux pêcheurs ont une vision favorable de l'état du stock. Leurs opinions varient aussi selon l'abondance locale. Les relevés indiquent que la morue était plus proche des côtes ces dernières années et qu'elle était rarement présente dans la partie centrale de la zone de relevé, contrairement à la situation du début des années 1990. La proportion croissante du stock présente dans l'est est aussi une cause d'incertitude.

Perspectives

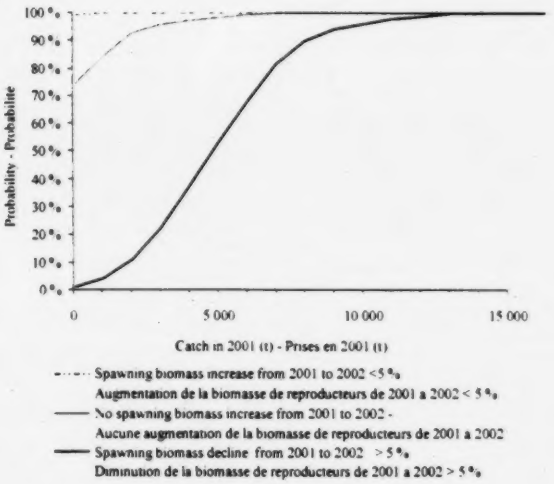
La productivité du stock a été basse dernièrement, en raison de la piètre croissance et de la forte mortalité naturelle. La situation semble s'améliorer de façon marginale pour ce qui est de la croissance. Toutefois, la présence de fortes classes d'âge est peu probable, compte tenu de la faible biomasse du stock de reproducteurs. Les dernières classes d'âge arrivantes semblent demeurer bien en dessous de la moyenne.

On trouvera ici les résultats de **projections de prises** pour divers niveaux de prises en 2001. Les chiffres présentés sont fondés sur les meilleures estimations ponctuelles de l'effectif du stock. Pour tout niveau de prises en 2001, on détermine le taux d'exploitation connexe en suivant la ligne noire en pointillé et en se reportant à l'axe vertical de gauche. On peut déterminer le pourcentage de changement dans la biomasse de reproducteurs en suivant la ligne continue et en se reportant à l'axe vertical de droite.



Compte tenu de la faible productivité, on estime que la biomasse de reproducteurs diminuera d'environ 1 % s'il n'y a pas de prises en 2001. Si on maintenait le TAC à 6 000 t en 2001, cette diminution serait d'environ 6 %.

Il est possible également d'estimer les incertitudes relatives à l'effectif du stock, pour les utiliser dans des **analyses de risque**. Les analyses de risque envisagées étaient les suivantes : a) la probabilité que la biomasse de reproducteurs de 2002 augmente de moins de 5 %, b) la probabilité que la biomasse de reproducteurs de 2002 soit inférieure à celle de 2001, et c) la probabilité que la biomasse de reproducteurs de 2002 diminue de plus de 5 %.



Il y a près de 100 % de probabilité que la biomasse de reproducteurs n'augmente pas de 5 % en 2001 en l'absence de prises. La probabilité de diminution de 5 % de la biomasse de reproducteurs si les prises de 2001 sont les mêmes que celles des deux dernières années est d'environ 68 %.

Ces analyses de risque tiennent compte des incertitudes concernant les estimations de population, mais non de celles qui sont associées à la mortalité naturelle, au poids selon l'âge et au recrutement partiel. Elles peuvent toutefois servir à guider le processus décisionnel.

Dans la détermination du TAC pour 2001, il convient de noter que le risque a été calculé pour l'année civile, alors que les TAC

applicables à ce stock sont établis pour la période qui va du 15 mai de l'année en cours au 14 mai de l'année suivante.

La situation à moyen terme (trois ans) laisse actuellement prévoir qu'il n'y aura pas d'amélioration notable de la biomasse de reproducteurs et que celle-ci risque au contraire de diminuer. L'effectif de la classe d'âge de 1998, les tendances de la mortalité naturelle et le niveau des retraits peuvent influer sur cette conclusion, mais même dans des conditions favorables, on peut s'attendre à ce que le rétablissement du stock soit lent.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

communiquer avec : Ghislain Chouinard
Min. des Pêches et des Océans
Direction des sciences, Région du Golfe
C. P. 5030
Moncton (N.-B.)
E1C 9B6

Tél. : 506-851-6220
Fax : 506-851-2620
Courriel : chouinardg@dfo-mpo.gc.ca

Références

Chouinard, G.A., and A. Fréchet. 1994. Fluctuations in the cod stocks of the Gulf of St. Lawrence. Symp.sur les sciences du SCIEM 198: 121-139.

Chouinard, G.A., L. Currie, and G.A. Poirier. 2001. Assessment of the southern Gulf of St. Lawrence cod stock, February 2001/ Évaluation du stock de morue du sud du golfe du Saint-Laurent. MPO, Secr. can. éval. stocks, doc. rech. 2001/020.

Poirier, G.A., G.A. Chouinard, D.P. Swain, T. Hurlbut, C. LeBlanc, and R. Morin 2000. Preliminary results from the September 2000 groundfish survey in the southern Gulf of St. Lawrence. / Résultats préliminaires du relevé sur les poissons de fond de septembre 2000 dans le sud du Golfe du Saint-Laurent. MPO, Secr. can. éval. stocks, doc. rech. 2000/135; 46p.

Swain, D.P., and G.A. Poirier. 1997. Distributions of Atlantic cod and American plaice during the September 1996 survey of the southern Gulf of St. Lawrence and their relation to historical patterns. MPO, Secr. can. éval. stocks, doc. rech. 97/66.

Distribué par le :

Bureau du processus consultatif régional des provinces Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2
Téléphone : 902-426-7070
Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN : 1480-4921

An English version is available on request at the above address.

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2001. Morue du sud du golfe du Saint-Laurent. MPO - Sciences, Rapport sur l'état des stocks A3-01(2001).